Aus dem Institut für Medizinische Statistik der Freien Universität Berlin

Direktor: Professor Dr. med. et phil. Karl Freudenberg

# DIE VERTEILUNG DER HÄUFIGKEITEN VON ERKRANKUNGEN UND VERLETZUNGEN IN DER BUNDESWEHR

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Dietrich Schneider

aus Berlin

Druck:
ERNST-REUTER-GESELLSCHAFT
der Förderer und Freunde der Freien Universität Berlin e.V.
DISSERTATIONS-DRUCKSTELLE
1 Berlin 33, Garystr. 45

Aus dem Institut für Medizinische Statistik der Freien Universität Berlin

Direktor: Professor Dr. med. et phil. Karl Freudenberg

# DIE VERTEILUNG DER HÄUFIGKEITEN VON ERKRANKUNGEN UND VERLETZUNGEN IN DER BUNDESWEHR

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN -

vorgelegt von

Dietrich Schneider

aus Berlin

Dekan: Professor Dr. med. Wilhelm Masshoff
Referent: Professor Dr. med. et phil. Karl Freudenberg
Korreferent: Priv. Doz. Dr. med. Horst Cotta

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin.
Promoviert am: 1.12.1965.

Einführung mit historischem Überblick

Bereits im Altertum finden wir zahlenmäßige Erhebungen für bestimmte staatliche Zwecke, aber erst von der Mitte des 17. Jahrhunderts ab, gewinnen derartige Erhebungen Bedeutung als Wissenschaft im Sinne einer Staatszustandskunde. Man verstand darunter die Sammlung von zahlenmäßig faßbarem Tatsachenmaterial, welches Auskunft über die Struktur der Gesellschaft in biologischer, sozialer und ökonomischer Sicht geben sollte, soweit es für Staat und Wirtschaft interessant erschien. Anfang des 18. Jahrhunderts wurden in Deutschland schon Vorlesungen über Statistik gehalten, so hielt Schmeitzel ab 1723 in Jena und Halle ein collegium politico statisticum mit den Themen Land, Volk, Politik, Wohlfahrt, Staatsform, Regierung und Verwaltung. 1741 gab Süssmilch ein Sammelwerk "Die göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechtes" heraus. Lexis sah die Statistik als die Lehre von den Massenerscheinungen der menschlichen Gesellschaft an; diese Definition läßt sich heute allerdings nicht mehr aufrechterhalten, da das Gebiet sehr erweitert wurde, ist doch die Anwendung statistischer Methoden aus Wissenschaft, Technik und Forschung nicht mehr wegzudenken.

Zu den zahlreichen Aufgaben, die an die Statistik gestellt werden, gehört die Bestimmung des jeweiligen Gesundheitszustandes der Bevölkerung. Die Anfänge der heute darüber Auskunft gebenden Morbiditätsstatistik finden wir in der mehr oder weniger exakten Mortalitätsstatistik der letzten Jahrhunderte. Glaubte man doch allgemein noch bis in die Zwanzigerjahre, daß die Veränderung in der Mortalität als ein getreues Abbild des Gesundheitszustandes einer Bevölkerung aufzufassen wäre. Erst die Abgrenzung der Hauptmassen in der Sterblichkeitsstatistik gegeneinander führte zu der Erkenntnis, daß die fast stabil gewordene Sterblichkeit der jugendlichen und produktiven Altersklassen nicht mehr ausreichen konnte, um deren Gesundheitszustand, dem die grösste praktische und soziale Bedeutung zukommt, beurteilen zu können. Ließ sich doch aus der Reichsstatistik berechnen, daß in den Jahren 1924 - 28 fast regelmäßig 5 Sterbefälle auf 1000 Lebende im Alter von 5 - 60 Jahren entfielen, d.h. durch die Todesursachenstatistik konnten nur 5 Krankheitsursachen von dieser Einheit in Erfahrung gebracht werden. Derartige Zahlen vermochten nicht die tatsächlich vorhandene Wirkung der Krisenjahre von Inflation und Arbeitslosigkeit auf den Gesundheitszustand der Hauptmasse der Bevölkerung anzuzeigen, denn der Ziffernverlauf war kaum beeinflußt. Hinzu kam das Bemühen von Krankenkassen und Versicherungen den Krankenstand ihrer Mitglieder zu erfassen und zu beurteilen. Es blieb Roesle vorbehalten, mit seinem Gesundheitsindex diese Lücke zu schließen.

Im Jahre 1875 geboren, hatte er sich schon als junger Arzt in den Dienst der Medizinalstatistik gestellt, die damals ein Zweig der Sozialhygiene war. Ab 1903 leitete er das statistische Büro in Dresden, welches

durch Sammlung des wichtigsten Materials aus Bevölkerungs- und Medizinalstatistik die Vorarbeiten für die internationale Hygieneausstellung 1911 in Dresden leisten sollte. Seine ersten grossen Arbeiten waren die am weitesten zurückreichende Bevölkerungsstatistik der Welt an Hand des sog. Goldenen Buches der Stadt Augsburg, in dem von 1501 an die jährlichen Geburten, Eheschließungen und Sterbefälle aufgezeichnet waren und die Forschungsarbeit über die Sonderprobleme der Sterblichkeit im ersten Lebensmonat. 1913 wurde er als Regierungsrat und Mitglied in das Kaiserliche Gesundheitsamt aufgenommen, von 1914 - 24 war er Herausgeber der Zeitschrift für soziale Medizin, in der Beiträge der internationalen Fachwelt und eigene Forschungsergebnisse veröffentlicht wurden, er gehörte auch später noch der Redaktion an. Zehn Jahre dauerten die Verhandlungen bis zur Einführung des internationalen Todesursachenverzeichnisses in Deutschland im Jahre 1932, auch daran hatte Roesle maßgeblichen Anteil . Im Auftrage der Hygieneorganisation des Völkerbundes hat er dann dieses Verzeichnis zu einer für Morbiditätsstatistiken verwendbaren Krankheitsliste umgeformt. Seit den Inflationsjahren galten seine Bemühungen der zusammenfaßbaren Darstellung von Krankheit und Gesundheit durch Morbiditätszahlen. Auf der Tagung der Deutschen statistischen Gesellschaft 1931 trat er mit seinem Gesundheitsindex vor die Fachwelt und wies nach, daß zu einer exakten Beurteilung des Gesundheitszustandes einer Bevölkerung nicht die Erkrankungsfälle allein, sondern die von Erkrankungen freigebliebenen Personen ebenfalls erfaßt werden müssen. 1933 erfolgte seine Entlassung aus dem Reichsdienst und damit fanden seine richtungsweisenden Arbeiten für die Medizinalstatistik ein Ende. Nach dem Kriegsschluß wurde er noch einmal für kurze Zeit als Experte bei der Hauptverwaltung für Gesundheitswesen in der sowjetischen Besatzungszone herangezogen, er starb dann am 11.8.62 in Berlin.

Die ältesten Bestrebungen des Militärsanitätswesens der Morbiditätsstatistik der europäischen Armeen eine einheitliche Liste der Krankheiten zugrunde zu legen, datieren aus dem Jahre 1890. Es beschäftigte sich damit die Abteilung Militärsanitätswesen des Internationalen Medizinischen Kongresses, der damals in Berlin tagte. Aber auch die Durchführung dieser selbstverständlichen Forderung wurde erst nach 30 Jahren, wenn auch in anderer Form, verwirklicht.

Eine Sanitätsstatistik soll den leitenden Dienststellen zahlenmäßige Unterlagen über den Gesundheitszustand des Heeres liefern, aber die Berichte gaben Aufschluß über den Krankheitszustand - oder richtiger gesagt, über Krankheitsfälle, Art, Zahl der Erkrankungen und der Krankheitstage - nicht aber über den Gesundheitszustand. Es wurde demnach mehr eine Krankheitsfall- und nicht eine Individualstatistik geführt. Angeregt durch die Arbeiten von Roesle, wurden für die Reichswehr und die preußische Schutzpolizei vom Berichtsjahr 1931 an die Aufstellung des Gesundheitsindexes angeordnet.

Die vorliegende Arbeit stellt sich die Aufgabe den Gesundheitsindex, d.h. das Verhältnis der Nichtkranken zur Beobachtungsmasse (Roesle) an Hand von 2000 Beobachtungsfällen in der Bundeswehr zu erstellen, um damit gewisse Rückschlüsse auf den heutigen Gesundheitszustand von Soldaten zu ziehen, soweit der Vergleich mit alten Sanitätsstatistiken der Reichswehr möglich ist.

Es erfolgt dann die Verteilung der Häufigkeiten von Erkrankungen und Verletzungen bei der Gesamtzahl der Untersuchten, sowie nach der Unterteilung in Waffengattungen auch bei diesen. Eine Aufgliederung in Krankheits- und Verletzungsarten schließt sich an.

Durch die Berechnung des Korrelationskoeffizienten werden die Häufigkeiten von Erkrankungen und Verletzungen auf ihre Korrelation geprüft, die Ergebnisse dann auf ihre Signifikanz hin berechnet.

Als weitere statistische Auswertung werden dann die Grundzahlen für die Erkrankungen und Verletzungen unabhängig voneinander geprüft, ob die Häufigkeitsverteilung dem "Gesetz der kleinen Zahlen" entspricht.

## Methodik

Meine eigenen Untersuchungen stützen sich auf 2000 Reservisten, Angehörige der Jahrgänge 1937 - 40, die ihre damals noch 12monatige Wehrpflicht bereits hinter sich gebracht hatten, damit über ein ganzes Jahr überblickt werden konnten und der grundsätzlichen Forderung des Gesundheitsindexes genügten.

Die Gesundheitspapiere entnahm ich mit Genehmigung des Bundesverteidigungsministeriums den jeweiligen Personalunterlagen der Reservistenkarteien von Wehrpflichtigen in verschiedenen Kreiswehrersatzämtern im Raume von Schleswig-Holstein. Diese Tatsache allein bedingt, daß die später entstehenden Zahlen bei der Aufgliederung nach Waffengattungen als rein zufällig anzusehen sind. Lediglich die kleinen Zahlen bei der Luftwaffe und Marine, die sich beide zum überwiegenden Teil aus Freiwilligen rekrutieren, sind in der Art meiner Zusammenstellung des Grundmaterials zu sehen, da Freiwillige, d.h. Längerdienende von mir nicht berücksichtigt wurden.

Es wurden nur solche Erkrankungen und Verletzungen verwertet, die eine Dienstunfähigkeit von mindestens einem Tag zu Folge hatten, da die Aufnahme von Gesundheitsstörungen geringfügiger Art ohne wesentliche Einschränkung der Dienstfähigkeit in das Grundmaterial doch zu viele Fehlerquellen mit sich gebracht hätte.

Zugrundegelegt wurde von mir das etwas modifizierte Schema für den Gesundheitsindex (Formblatt 38a) der alten Wehrmachts-Sanitäts-Vorschrift, Teil 8, Ärtzliche Berichtsanweisung, wobei lediglich die Unterteilung in Offiziere, Unteroffiziere und Mannschaften entfallen konnte, da es sich bei den von mir bearbeiteten Fällen nur um Mannschaften handelte. Ebenfalls stellt die Aufnahme der Verhältniszahlen, bezogen auf die Gesamtzahl der Untersuchten, eine geringfügige Änderung dar. Im Gegensatz zu dieser Tabelle 1 werden die Verhältniszahlen in allen folgenden Tabellen willkürlich auf 10 000 Mann der Iststärke bezogen.

Die Häufigkeiten der Erkrankungen und Verletzungen sind in den Tabellen 2 und 3 in Grund- und Verhältniszahlen aufgestellt.

In den Tabellen 4 und 5 erfolgt dann die Unterteilung der Erkrankungen und Verletzungen an Hand des Krankheitenschlüssels der Bundeswehr vom 1.1.1961. Letzterer ist mit Wirkung vom 31.12.1963 außer Kraft gesetzt und durch einen neuen Schlüssel ersetzt worden, der die deutsche Fassung des internationalen Krankheitenverzeichnisses 1958 darstellt. Da aber in meinem Untersuchungsmaterial nur die alten Zahlen verwendet wurden, wäre es eine zusätzliche Fehlerquelle gewesen, wenn ich die Änderung berücksichtigt hätte.

In den Tabellen war es aus Platzmangel nicht möglich die Schlüsselzahlen zu erläutern, sie folgen deshalb hier.

010 - 199 Infektionskrankheiten

200 - 270 Neubildungen

300 - 359 Allerg. Krh., Störungen d. inn. Sekretion, Stoffwechselkrh.

361 - 399 Psychosen, Psychoneurosen, Psychopathien, Nervenkrh.

431 - 497 Erkrankungen der Kreislauforgane

501 - 579 Krankheiten der Atmungsorgane

601 - 690 Krankheiten der Verdauungsorgane

701 - 729 Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane

781 - 799 Krankheiten der Haut- und des Unterhautzellgewebes

801 - 829 Krankheiten der Knochen und Bewegungsorgane

861 - 869 Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe

871 - 889 Krankheiten der Sinnesorgane

---

911 - 913 Prellungen, Quetschungen

914 - 919 Verstauchungen, Verrenkungen, Muskel-(Sehnen)-zerrungen und -risse, Meniskus u. Bänderschaden

921 - 933 Weichteilwunden

934 Augenverletzungen

951 - 952 Knochenbrüche

953 - 954 Gehirnerschütterungen, Schädelbrüche

981 - 983 Verbrennungen

985 Vergiftungen

---

Die Aufteilung der Gesamtzahl der Untersuchten in Waffengattungen findet sich in Tabelle 6, wobei das Schema des Gesundheitsindexes wieder Verwendung findet. Die Erklärung für die kleinen Zahlen bei der Luftwaffe und der Marine habe ich schon weiter oben gegeben, sie werden auch bei den weiteren Berechnungen nicht mehr berücksichtigt. Die Tabellen 7 - 14 bringen nun analog zu den Tabellen 2 und 3 die Häufigkeiten der Erkrankungen und Verletzungen bei den einzelnen Waffengattungen, während in den Tabellen 15 und 16 dann wiederum die Unterteilung der Erkrankungen und Verletzungen in Schlüsselzahlen erfolgt.

Die Berechnung des Korrelationskoeffizienten der Verletzungen und Erkrankungen bei den einzelnen Waffengattungen und der Vollständigkeit halber auch bei der Gesamtzahl der Untersuchten wird in den Tabellen 17 - 21 durchgeführt.

Die Tabelle 17, Berechnung des Korrelationskoeffizienten bei der Gesamtzahl der Untersuchten, dient im folgenden als Beispiel, um den Gang der Rechnung zu veranschaulichen.

Berechnung des arithmetischen Mittels $\bar{x}$ und $\bar{y}$ ($\bar{x}$ symbolisiert hier und im folgenden die Verletzungen, $\bar{y}$ die Erkrankungen)

Allgemeine Formel $\bar{x} = \frac{\Sigma f \cdot x_i}{n}$

Verletzungen:

| Häufigkeit der Verletzung $x_i$ | Verletzte f | $f \cdot x_i$ |
|---|---|---|
| 0 | 1417 | |
| 1 | 427 | 427 |
| 2 | 98 | 196 |
| 3 | 38 | 114 |
| 4 | 16 | 64 |
| 5 | 2 | 10 |
| 6 | 2 | 12 |
| | 2000 | 823 |

823 : 2000 = 0,4115

$\bar{x} = 0,4115$

Erkrankungen:

| Häufigkeit der Erkrankung $y_i$ | Erkrankte f | $f \cdot y_i$ |
|---|---|---|
| 0 | 1145 | |
| 1 | 558 | 558 |
| 2 | 210 | 420 |
| 3 | 61 | 183 |
| 4 | 10 | 40 |
| 5 | 10 | 50 |
| 6 | 4 | 24 |
| 7 | 2 | 14 |
| | 2000 | 1289 |

1289 : 2000 = 0,6445

$\bar{y} = 0,6445$

Berechnung der Varianz:

Allgemeine Formel $s^2 = \frac{\Sigma f(x_i - \bar{x})^2}{n}$

$0 - 0,4115 = -0,4115_2^2 \cdot 1417 = 239,9434$
$1 - 0,4115 = 0,5885_2^2 \cdot 427 = 147,8838$
$2 - 0,4115 = 1,5885_2^2 \cdot 98 = 247,2834$
$3 - 0,4115 = 2,5885_2^2 \cdot 38 = 254,6114$
$4 - 0,4115 = 3,5885_2^2 \cdot 16 = 206,0368$
$5 - 0,4115 = 4,5885_2^2 \cdot 2 = 42,1086$
$6 - 0,4115 = 5,5885^2 \cdot 2 = 62,4626$
$1200,3300$

1200,3300 : 2000 = 0,6002

$s_x^2 = 0,6002$

$s_x = 0,7746$

$0 - 0,6445 = -0,6445_2^2 \cdot 1145 = 475,6101$
$1 - 0,6445 = 0,3555_2^2 \cdot 558 = 70,5200$
$2 - 0,6445 = 1,3555^2 \cdot 210 = 385,8435$

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 - 0,6445 = 2,3555$^2$ · | 61 = 338,4484 | 1768,2301 : 2000 = 0,8841 | |
| 4 - 0,6445 = 3,3555$^2$ · | 10 = 112,5635 | $s_y^2$ = 0,8841 | |
| 5 - 0,6445 = 4,3555$^2$ · | 10 = 189,7035 | | |
| 6 - 0,6445 = 5,3555$^2$ · | 4 = 114,7254 | $s_y$ = 0,9133 | |
| 7 - 0,6445 = 6,3555$^2$ · | 2 = 80,7847 | | |
| | 1768,2301 | | |

Berechnung der Covarianz:

Allgemeine Formel $s_{xy} = \frac{\sum x_i y_i}{n} - \bar{x}\bar{y}$

Summenbildung aller $x_i y_i$ :

| | |
|---|---|
| 128 · 1 · 1 = | 128 |
| 36 · 1 · 2 = | 72 |
| 13 · 1 · 3 = | 39 |
| 4 · 1 · 4 = | 16 |
| 44 · 2 · 1 = | 88 |
| 14 · 2 · 2 = | 56 |
| 3 · 2 · 3 = | 18 |
| 1 · 2 · 4 = | 8 |
| 18 · 3 · 1 = | 54 |
| 2 · 3 · 3 = | 18 |
| 5 · 4 · 1 = | 20 |
| 4 · 5 · 1 = | 20 |
| 1 · 6 · 3 = | 18 |
| | 555 |

$s_{xy} = \frac{555}{2000} - 0,4115 \cdot 0,6445$

$= 0,2775 - 0,2652$

$s_{xy} = +0,0123$

Berechnung des Korrelationskoeffizienten:

Allgemeine Formel $r_{xy} = \frac{s_{xy}}{s_x \cdot s_y}$

$\frac{0,0123}{0,7746 \cdot 0,9133} = \frac{0,0123}{0,7074} = +0,0174$

Berechnung des mittleren Fehlers von $r_{xy}$ :

Allgemeine Formel $s_r = \frac{+1 - r^2}{\sqrt{n}}$

$\frac{1 - 0,0003}{\sqrt{2000}} = \frac{0,9997}{44,7213} = 0,0224$

Als weitere statistische Auswertung erfolgt nun in den Tabellen 22 - 31 die Prüfung der Grundzahlen für die Erkrankungen und Verletzungen

unabhängig voneinander, ob die Häufigkeitsverteilung dem "Gesetz der kleinen Zahl" entspricht.

Allgemeine Formel (von Poisson) $P_k = e^{-c} \frac{c^k}{k!}$

Ein Rechenbeispiel scheint sich hier zu erübrigen; das Symbol e ist die Basis der natürlichen Logarithmen, d.h. 2,71828 mit dem dekadischen Logarithmus 0,43429, k ist als Ereigniszahl aufzufassen, d.h. es symbolisiert die Häufigkeit der Erkrankungen und Verletzungen, und c entspricht der durchschnittlichen Zahl der Erkrankungen bzw. Verletzungen.

## Ergebnisse

Das von Roesle als Gesundheitsindex definierte Verhältnis der Nichterkrankten zur Beobachtungsmasse, wurde von ihm noch einmal in den allgemeinen und in den biologischen Gesundheitsindex unterschieden, wobei letzterem der Gedanke zugrunde liegt, daß Verletzungen durch Unfälle oder gewaltsame Einwirkungen verursacht werden und wohl eine Krankheit nach sich ziehen können, die dann aber nicht als eine primäre Ursache der Morbidität angesehen werden kann. Beim biologischen Gesundheitsindex werden demnach die Verletzten aber Nichterkrankten zur Gesamtzahl der Nichterkrankten und Nichtverletzten hinzugezählt. Aus Tabelle 1 ergibt sich:

| | | |
|---|---|---|
| nicht krank und nicht verletzt | = 41,8 % | allgemeiner Gesundheitsindex |
| nicht krank | = 57,3 % | biologischer Gesundheitsindex |
| einmal krank | = 27,7 % | einfache individuelle Morbidität |
| mehrmals krank | = 15 % | mehrfache individuelle Morbidität |
| nicht verletzt | = 70,7 % | "Nichtverletztheits"-Index |
| einmal verletzt | = 21,4 % | einfache individuelle Verletztheit |
| mehrmals verletzt | = 7,9 % | mehrfache individuelle Verletztheit |

In den Tabellen 2 und 3 wurden die Häufigkeiten der Erkrankungen und Verletzungen in Grund- und Verhältniszahlen (ab hier auf 10 000 Mann bezogen) aufgestellt, wobei lediglich die Zahlen für die mehrfach Erkrankten und Verletzten durch genaue Aufgliederung neue Werte ergaben, die aber hier nicht besonders aufgeführt werden.

Die Aufgliederung der Erkrankungen und Verletzungen erfolgte in den Tabellen 4 und 5. Als die wesentlichsten Gruppen bei den Erkrankungen, treten mit 557 die Erkrankungen der Atmungsorgane hervor, wobei es sich da hauptsächlich um Erkältungsinfekte, Anginen und Bronchitiden handelt. Bei den 185 Erkrankungen der Verdauungsorgane stehen Gastri-

tiden, Verdauungsstörungen und Diarrhöen im Vordergrund. Die 181 Erkrankungen der Knochen und Bewegungsorgane lassen sich zum großen Teil durch Belastungsschäden bei Fußdeformitäten, die mit zu dieser Gruppe zählen, erklären.

Bei den Verletzungen ist die Masse der 301 Weichteilwunden auf Marschblasen zurückzuführen, es folgen Verstauchungen, Verrenkungen etc. mit 265 Fällen, Prellungen und Quetschungen mit 171 Fällen. Bei den beiden letzteren Gruppen stehen als auslösende Ursachen Sport- und Geländeausbildungen im Vordergrund.

In Tabelle 6 erfolgte die Aufteilung der Gesamtzahl der Untersuchten in Waffengattungen. Über das Zustandekommen der Zahlen habe ich schon berichtet, sie sind als rein zufällig anzusehen und lassen sich auf den Aufbau der Bundeswehr nicht projizieren.

Die Verhältniszahlen der Häufigkeiten von Erkrankungen und Verletzungen bei den einzelnen Waffengattungen aus den Tabellen 7 - 14 werden im folgenden Schema in Prozenten gegenübergestellt.

| Art der Gesundheitsstörung | Grenadiere | Panzer | Artillerie | Versorgung |
|---|---|---|---|---|
| nicht krank, nicht verletzt | 39,8 | 40,9 | 39,5 | 44,2 |
| nicht krank | 55,8 | 56,2 | 59,0 | 58,0 |
| einmal krank | 28,9 | 27,4 | 27,6 | 27,1 |
| mehrmals krank | 15,4 | 16,5 | 13,4 | 15,2 |
| nicht verletzt | 68,3 | 72,1 | 67,8 | 73,9 |
| einmal verletzt | 22,8 | 18,9 | 22,9 | 20,4 |
| mehrmals verletzt | 9,1 | 8,9 | 9,4 | 5,7 |

Obwohl die Gesamtzahl der Untersuchten von ihrer 12monatigen Wehrpflicht drei Monate die gleiche Grundausbildung abgeleistet hat und damit nur neun Monate der jeweiligen Waffengattung eigenen Belastung unterworfen war, fällt bei der Übersicht doch sofort ins Auge, daß die Verletzungshäufigkeit bei der Versorgungs- und Panzertruppe geringer, bei Grenadieren bzw. Pionieren und der Artillerie größer, d.h. hier fast gleich gewesen ist. Die geringeren Schwankungen in der Krankheitsanfälligkeit scheinen ohne Bedeutung zu sein.

In den Tabellen 15 und 16 wurden wiederum die Erkrankungen und Verletzungen an Hand der Schlüsselzahlen aufgeteilt. Ein Vergleich der Verhältniszahlen in der Tabelle 15 zeigt für die vier Waffengattungen in den Zahlen vor der Unterteilung eine ziemlich gleiche Verteilung der Erkrankten und der Krankheitsfälle. Die Schwankungen der Zahlen bei den verschiedenen Waffengattungen in den einzelnen Krankheits-

gruppen müssen dabei als rein zufallsbedingt angesehen werden. Die Verhältniszahlen in Tabelle 16 lassen wieder, wie schon in den vorhergehenden Tabellen gezeigt, die Verletzungshäufigkeit bei Grenadieren bzw. Pionieren und der Artillerie erkennen, die sicher durch die verschiedenartige Belastung in der Ausbildung zu erklären ist. In den Tabellen 17 - 21 wurden die Korrelationskoeffizienten der Verletzungen und Erkrankungen berechnet und die Ergebnisse auf ihre Signifikanz geprüft.

Der Korrelationskoeffizient, der immer zwischen den Grenzen +1 und -1 liegen muß, ist das Maß, um die Beziehungen zwischen zwei oder mehr Reihen von Zahlen näher zu untersuchen. Er soll möglichst Null werden, wenn die Größen voneinander unabhängig sind, d.h. wenn das eine Merkmal keinen Einfluß auf die Größe des anderen hat; er soll seinen größten Wert, möglichst +1 oder -1 erreichen, wenn die Merkmalsreihen miteinander funktionell verknüpft sind, d.h. wenn ein Steigen der einen jeweils ein Steigen oder Sinken der anderen zur Folge hat.

Die gefundenen Werte zeigen bei geringfügigen Schwankungen um Null, daß ein Zusammenhang zwischen den beiden Merkmalsreihen, Verletzungen und Erkrankungen, nicht besteht.

Aus der Signifikanzberechnung ergibt sich mit ausreichender Wahrscheinlichkeit, daß die Abweichung des wahren Wertes von Null innerhalb der Zufallsgrenzen liegt.

In den Tabellen 22 - 31 wurden die Grundzahlen für die Erkrankungen und die Verletzungen - beide unabhängig voneinander - geprüft, ob ihre Häufigkeitsverteilungen dem "Gesetz der kleinen Zahlen" entsprechen, d.h. ob die einzelnen Erkrankungen oder Verletzungen der gleichen Person als unabhängig voneinander angesehen werden können oder ob ein Zusammenhang in dem Sinne anzunehmen ist, daß manche Personen häufiger und andere seltener erkranken bzw. verletzt wurden als bei einer Zufallsverteilung. P ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß eine Erkrankung bzw. Verletzung k-mal vorkommt, wenn sie im Durchschnitt je Kopf c-mal auftritt. Bei einer Verteilung, die mit dieser theoretischen genau übereinstimmt, wäre $s^2 = c$.

Die nachfolgende Gegenüberstellung dieser Werte ergibt in allen Tabellen für $s^2$ einen höheren Wert, was auf eine überzufällige Streuung schließen läßt (mit einer $3\sigma$ Wahrscheinlichkeit).

| | $s^2$ | c |
|---|---|---|
| Tabelle 22: Erkrankungen | 0,8341 | 0,6445 |
| Tabelle 23: Verletzungen | 0,6002 | 0,4115 |
| Tabelle 24: Erkrankungen | 0,9857 | 0,6746 |
| Tabelle 25: Verletzungen | 0,7335 | 0,4660 |
| Tabelle 26: Erkrankungen | 0,8851 | 0,6683 |

| | | |
|---|---|---|
| Tabelle 27: Verletzungen | 0,5750 | 0,4044 |
| Tabelle 28: Erkrankungen | 0,6888 | 0,5836 |
| Tabelle 29: Verletzungen | 0,7126 | 0,4721 |
| Tabelle 30: Erkrankungen | 0,9084 | 0,6533 |
| Tabelle 31: Verletzungen | 0,4425 | 0,3429 |

Eine andere Methode, um die Übereinstimmung einer beobachteten mit einer theoretischen Verteilung zu prüfen, ist die $x^2$-Methode. Dabei bildet man die Differenz von jeder auftretenden beobachteten Zahl $B_i$ zu der ihr zugehörigen erwartungsmäßigen Zahl $E_i$ (in den Tabellen $E_i = nP$), berechnet alle Reihenglieder nach der Formel $\frac{(B_i - E_i)^2}{E_i}$ und deren Summation über alle i liefert $x^2$.

Treten bei einer Verteilung erwartungsmäßige Zahlen $E_i$ unter 5 auf, so sind diese in Klassen zusammenzufassen. Bedeutsam sind bei dieser Berechnung noch die Anzahl der Freiheitsgrade m, die durch die Anzahl der Gruppen n - 1 definiert sind. Nach Koller ist zu jedem m der zugehörige Wert $x^2/m$ tabelliert, der bei Gültigkeit der zu prüfenden Hypothese im Rahmen der erlaubten Zufallsschwankungen nicht überschritten werden darf.

Als Beispiel dient die Berechnung für die Tabelle 30.

| $B_i$ | $E_i$ | $B^{B_i}-E_i$ | $\frac{(B_i-E_i)^2}{E_i}$ |
|---|---|---|---|
| 303 | 273,2 | 29,8 | 3,2505 |
| 142 | 178,4 | -36,4 | 7,4269 |
| 51 | 58,3 | - 7,3 | 0,9141 |
| 29 | 15,1 | 13,9 | 12,7954 |
| 525 | 525,0 | 0,0 | 24,3860 = $x^2$ |

$m = n - 1 = 3$

24,3860 : 3 = 8,1287

zulässiger Höchstwert laut Tabelle 4,719

Nachstehend folgt eine Gegenüberstellung aller Werte.

| | $x^2/m$ | Höchstwert |
|---|---|---|
| Tabelle 22: Erkrankungen | 17,5595 | 4,063 |
| Tabelle 23: Verletzungen | 43,5383 | 4,719 |
| Tabelle 24: Erkrankungen | 3,7432 | 4,719 |
| Tabelle 25: Verletzungen | 6,4775 | 5,916 |
| Tabelle 26: Erkrankungen | 3,2024 | 4,719 |

| | | |
|---|---|---|
| Tabelle 27: Verletzungen | 8,3654 | 5,916 |
| Tabelle 28: Erkrankungen | 1,5385 | 4,719 |
| Tabelle 29: Verletzungen | 3,5969 | 5,916 |
| Tabelle 30: Erkrankungen | 8,1287 | 4,719 |
| Tabelle 31: Verletzungen | 2,5845 | 5,916 |

Bis auf die Werte der Tabellen 24, 26, 28, 29 und 31, die den Höchstwert nicht überschreiten, liegen die anderen außerhalb dieser Grenze und deuten damit eine statistische Widerlegung der Prüfhypothese an. Zusammen mit dem Vergleich von $s^2$ und c, der ohne Ausnahme auf eine überzufällige Streuung hinweis, kann angenommen werden, daß die Erkrankungs- und Verletzungshäufigkeit einer Poissonverteilung nicht genügt.

Vergleichende Betrachtung

Ein Vergleich der gefundenen Werte war nur mit den Statistiken der Reichswehr (1931 - 33) und denen der preußischen Schutzpolizei (1931 - 32) möglich, da neuere Unterlagen nicht zur Verfügung standen. Nachstehend folgt die Gegenüberstellung der Zahlen des jeweiligen Gesundheitsindexes in Prozenten, wobei die Zahlen der Reichswehr und der Schutzpolizei einen Durchschnitt aus den jeweiligen Berichtsjahren darstellen.

| | Bundeswehr | Reichswehr | Schutzpolizei |
|---|---|---|---|
| nicht krank und nicht verletzt | 41,8 | 43,8 | 52,6 |
| nicht krank | 57,3 | 57,3 | 63,5 |
| einmal krank | 27,7 | 28,1 | 30,1 |
| mehrmals krank | 15,0 | 14,6 | 9,1 |
| nicht verletzt | 70,7 | 72,7 | 85,5 |
| einmal verletzt | 21,4 | 20,1 | 9,8 |
| mehrmals verletzt | 7,9 | 7,1 | 1,0 |

Die Gegenüberstellung zeigt, daß am ehesten ein Vergleich zwischen Bundeswehr und Reichswehr möglich ist, während die Schutzpolizei mit ihren Zahlen am weitesten differiert. Letzterer Umstand ist sicherlich auf die Tatsache zurückzuführen, daß bei der Schutzpolizei vom einfachen Streifendienst bis zur Verwaltung alles in den Zahlen enthalten ist, wobei allein der Altersschnitt von 20 - 64 Jahren eine ganz andere Ausgangslage ergibt. Der erstere Vergleich zeigt dagegen eine ziemliche Übereinstimmung der Zahlen. Wenn man dabei noch in Rechnung stellt, daß die Reichswehr auf Grund der damals nicht bestehenden Wehrpflicht eine bessere Auslese zu treiben in der Lage war, dann kann man wohl daraus schließen, daß die Erkrankungs- und Verletzungs-

häufigkeit der heutigen Soldaten keine wesentliche Änderung zu der von vor 30 Jahren erfahren hat.

## Zusammenfassung

Die Verteilung der Häufigkeiten von Erkrankungen und Verletzungen in der Bundeswehr wurde durch Berechnung des Gesundheitsindexes für 2000 Wehrpflichtige der Geburtsjahrgänge 1937 - 40 durchgeführt. Ein Vergleich mit alten Sanitätsstatistiken der Reichswehr aus den Jahren 1931 - 33 zeigte eine fast gleiche Häufigkeitsverteilung und ließ damit den Schluß zu, daß Belastungsfähigkeit und dienstliche Anforderung als ähnlich anzusehen sind.

Eine Aufgliederung der Erkrankungen und Verletzungen an Hand des Krankheitenschlüssels der Bundeswehr vom 1.1.61 schloß sich an, die nach Aufteilung der 2000 Beobachtungsfälle in Waffengattungen eine Häufung von Verletzungen bei Grenadieren bzw. Pionieren und der Artillerie aufwies, die wiederum nur durch die Anforderungen der besonderen Ausbildung zu erklären ist.

Die Berechnung der Korrelationskoeffizienten der Erkrankungen und der Verletzungen bei den einzelnen Waffengattungen und der Gesamtzahl der Beobachtungsfälle zeigte, daß ein Zusammenhang zwischen den beiden Merkmalsreihen nicht besteht.

Die Prüfung der Grundzahlen für die Erkrankungen und Verletzungen nach dem Gesetz der kleinen Zahlen zeigte, daß die Häufigkeitsverteilung nicht einer Poissonverteilung entspricht.

Literatur

Freudenberg

Grundriß der medizinischen Statistik, Schattauer Verlag, Stuttgart, 1962

Waldmann/Hoffmann

Lehrbuch der Militärhygiene, Springer Verlag, Berlin, 1936

Roesle

Das Gesundheitsbarometer, Allgemeines Statistisches Archiv, Bd. 21

Roesle

Der Gesundheitsindex, Ärztliche Mitteilungen vom 7.11.1931

Franz

Der Gesundheitsindex des Heeres, Deutsche Medizinische Wochenschrift, 1932, Nr. 33, Sonderdruck

Weber

Grundriß der biologischen Statistik, Fischer Verlag, Jena, 1961

Adam

Einführung in die medizinische Statistik, VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin, 1963

Lundt/Mikat

Der Statistiker des Gesundheitsbarometers, Bundesgesundheitsblatt 1960, S. 37

Meier

Entwicklung der Medizinalstatistik unter Emil Eugen Roesle, Bundesgesundheitsblatt 1962, S. 329

Sanitätsbericht über das Reichsheer für das Jahr 1932,

Verlag "Offene Worte", Berlin, 1934

Wehrmachts-Sanitätsvorschrift, Teil 8 Ärztliche Berichtanweisung,

Verlag Mittler u. Sohn, Berlin, 1939

Documenta Geigy Wissenschaftliche Tabellen,

Geigy A.G., Pharmazeutische Abt., 1960

Koller

Graphische Tafeln zur Beurteilung statistischer Zahlen, 2. erg. Aufl. Dresden: Steinkopf 1943

ZDv 45/6

Alphabetisches Verzeichnis der Krankheiten und Verletzungen, Nov. 1959

Tabelle 1:

Übersicht über die während eines Jahres gesundgebliebenen, einmal und mehrmals erkrankten und verletzten Soldaten an Hand von 2000 Beobachtungen.

| Art der Gesundheitsstörung | Grundzahlen | Verhältniszahlen in % |
|---|---|---|
| nicht krank und nicht verletzt | 835 | 41,8 |
| nicht krank einmal verletzt | 228 | 11,4 |
| nicht krank mehrmals verletzt | 82 | 4,1 |
| einmal krank nicht verletzt | 377 | 18,6 |
| einmal krank einmal verletzt | 128 | 6,4 |
| einmal krank mehrmals verletzt | 53 | 2,7 |
| mehrmals krank nicht verletzt | 205 | 10,3 |
| mehrmals krank einmal verletzt | 71 | 3,6 |
| mehrmals krank mehrmals verletzt | 21 | 1,1 |
| zusammen | 2000 | 100,0 |

Tabelle 2:

Häufigkeit der Erkrankungen und Verletzungen.

Grundzahlen

| Erkrankungen | Verletzungen 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | zus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 835 | 228 | 48 | 19 | 11 | 2 | 2 | | 1145 |
| 1 | 377 | 128 | 36 | 13 | 4 | | | | 558 |
| 2 | 148 | 44 | 14 | 3 | 1 | | | | 210 |
| 3 | 41 | 18 | | 2 | | | | | 61 |
| 4 | 5 | 5 | | | | | | | 10 |
| 5 | 6 | 4 | | | | | | | 10 |
| 6 | 3 | | | 1 | | | | | 4 |
| 7 | 2 | | | | | | | | 2 |
| zus. | 1417 | 427 | 98 | 38 | 16 | 2 | 2 | --- | 2000 |

Tabelle 3:

Häufigkeit der Erkrankungen und Verletzungen.

Verhältniszahlen
(auf 10000 der Iststärke)

| Erkrankungen | Verletzungen 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | zus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 4175 | 1140 | 240 | 95 | 55 | 10 | 10 | | 5725 |
| 1 | 1885 | 640 | 180 | 65 | 20 | | | | 2790 |
| 2 | 740 | 220 | 70 | 15 | 5 | | | | 1050 |
| 3 | 205 | 90 | | 10 | | | | | 305 |
| 4 | 25 | 25 | | | | | | | 50 |
| 5 | 30 | 20 | | | | | | | 50 |
| 6 | 15 | | | 5 | | | | | 20 |
| 7 | 10 | | | | | | | | 10 |
| zus. | 7085 | 2135 | 490 | 190 | 80 | 10 | 10 | --- | 10000 |

Tabelle 4:

Unterteilung der Erkankungen an Hand des Krankheitenschlüssels der Bundeswehr vom 1.1.1961.

| | Grundzahlen | Verhältniszahlen (auf 10000 der Iststärke) |
|---|---|---|
| Erkrankte | 855 | 4275 |
| Erkrankungen | 1289 | 6445 |
| davon | | |
| 010 - 199 | 29 | 145 |
| 200 - 270 | 4 | 20 |
| 300 - 359 | 12 | 60 |
| 361 - 399 | 17 | 85 |
| 431 - 497 | 42 | 210 |
| 501 - 579 | 557 | 2785 |
| 601 - 690 | 185 | 925 |
| 701 - 729 | 36 | 180 |
| 781 - 799 | 163 | 815 |
| 801 - 829 | 181 | 905 |
| 861 - 869 | 23 | 115 |
| 871 - 889 | 40 | 200 |
| zus. | 1289 | 6445 |

Tabelle 5:

Unterteilung der Verletzungen an Hand des Krankheitenschlüssels der Bundeswehr vom 1.1.1961.

| | Grundzahlen | Verhältniszahlen (auf 10000 der Iststärke) |
|---|---|---|
| Verletzte | 583 | 2915 |
| Verletzungen | 823 | 4115 |
| davon | | |
| 911 - 913 | 171 | 855 |
| 914 - 919 | 265 | 1325 |
| 921 - 933 | 301 | 1505 |
| 934 | 8 | 40 |
| 951 - 952 | 53 | 265 |
| 953 - 954 | 16 | 80 |
| 981 - 983 | 8 | 40 |
| 985 | 1 | 5 |
| zus. | 823 | 2115 |

Tabelle 6:

Aufteilung der Gesamtzahl der Untersuchten in Waffengattungen.

| Art der Gesundheitsstörung | Luftwaffe | Marine | Grenadiere Pioniere | Panzer | Artillerie | Versorgungs-truppen | zus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| nicht krank und nicht verletzt | 36 | 11 | 252 | 169 | 135 | 232 | 835 |
| nicht krank einmal verletzt | 8 | 1 | 80 | 41 | 45 | 53 | 228 |
| nicht krank mehrmals verletzt | --- | -- | 21 | 22 | 21 | 18 | 82 |
| einmal krank nicht verletzt | 14 | 2 | 116 | 77 | 68 | 100 | 377 |
| einmal krank einmal verletzt | 10 | -- | 41 | 26 | 17 | 34 | 128 |
| einmal krank mehrmals verletzt | -- | -- | 26 | 10 | 9 | 8 | 53 |
| mehrmals krank nicht verletzt | 4 | 1 | 64 | 52 | 28 | 56 | 205 |
| mehrmals krank einmal verletzt | -- | 1 | 23 | 11 | 16 | 20 | 71 |
| mehrmals krank mehrmals verletzt | -- | -- | 10 | 5 | 2 | 4 | 21 |
| zus. | 72 | 16 | 633 | 413 | 341 | 525 | 2000 |

Tabelle 7:

Häufigkeit der Erkrankungen und Verletzungen bei Grenadieren und Pionieren.

Grundzahlen

| Erkrankungen | Verletzungen 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | zus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 252 | 80 | 11 | 4 | 3 | 1 | 2 | 353 |
| 1 | 116 | 41 | 19 | 4 | 3 | | | 183 |
| 2 | 46 | 16 | 5 | 2 | 1 | | | 70 |
| 3 | 12 | 4 | | 1 | | | | 17 |
| 4 | 2 | 2 | | | | | | 4 |
| 5 | | 1 | | | | | | 1 |
| 6 | 2 | | | 1 | | | | 3 |
| 7 | 2 | | | | | | | 2 |
| zus. | 432 | 144 | 35 | 12 | 7 | 1 | 2 | 633 |

Tabelle 8:

Häufigkeit der Erkrankungen und Verletzungen bei Grenadieren und Pionieren.

Verhältniszahlen
(auf 10000 der Iststärke)

| Erkrankungen | Verletzungen 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | zus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 3981 | 1264 | 174 | 63 | 47 | 16 | 32 | 5577 |
| 1 | 1833 | 648 | 300 | 63 | 47 | | | 2891 |
| 2 | 727 | 253 | 79 | 32 | 16 | | | 1107 |
| 3 | 190 | 63 | | 16 | | | | 269 |
| 4 | 32 | 32 | | | | | | 64 |
| 5 | | 16 | | | | | | 16 |
| 6 | 32 | | | 16 | | | | 48 |
| 7 | 32 | | | | | | | 32 |
| zus. | 6827 | 2276 | 553 | 190 | 110 | 16 | 32 | 10000 |

Tabelle 9:

Häufigkeit der Erkrankungen und Verletzungen bei der Panzertruppe.

Grundzahlen

| Erkrankungen | Verletzungen 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | zus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 169 | 41 | 15 | 6 | 1 | | | 232 |
| 1 | 77 | 26 | 5 | 4 | 1 | | | 113 |
| 2 | 41 | 6 | 4 | | | | | 51 |
| 3 | 7 | 3 | | 1 | | | | 11 |
| 4 | 2 | 1 | | | | | | 3 |
| 5 | 1 | 1 | | | | | | 2 |
| 6 | 1 | | | | | | | 1 |
| 7 | | | | | | | | --- |
| zus. | 298 | 78 | 24 | 11 | 2 | --- | --- | 413 |

Tabelle 10:

Häufigkeit der Erkrankungen und Verletzungen bei der Panzertruppe.

Verhältniszahlen
(auf 10000 der Iststärke)

| Erkrankungen | Verletzungen 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | zus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 4092 | 993 | 363 | 145 | 24 | | | 5617 |
| 1 | 1864 | 630 | 121 | 97 | 24 | | | 2736 |
| 2 | 993 | 145 | 97 | | | | | 1235 |
| 3 | 169 | 73 | | 24 | | | | 266 |
| 4 | 48 | 24 | | | | | | 72 |
| 5 | 24 | 24 | | | | | | 48 |
| 6 | 24 | | | | | | | 24 |
| 7 | | | | | | | | --- |
| zus. | 7214 | 1889 | 581 | 266 | 48 | --- | --- | 10000 |

Tabelle 11:

Häufigkeit der Erkrankungen und Verletzungen bei der Artillerie.

Grundzahlen

| Erkrankungen | Verletzungen 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | zus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 135 | 45 | 11 | 3 | 6 | 1 | | 201 |
| 1 | 68 | 17 | 8 | 1 | | | | 94 |
| 2 | 23 | 11 | 2 | | | | | 36 |
| 3 | 4 | 4 | | | | | | 8 |
| 4 | | 1 | | | | | | 1 |
| 5 | 1 | | | | | | | 1 |
| 6 | | | | | | | | --- |
| 7 | | | | | | | | --- |
| zus. | 231 | 78 | 21 | 4 | 6 | 1 | --- | 341 |

Tabelle 12:

Häufigkeit der Erkrankungen und Verletzungen bei der Artillerie.

Verhältniszahlen
(auf 10000 der Iststärke)

| Erkrankungen | Verletzungen 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | zus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 3959 | 1320 | 323 | 88 | 176 | 29 | | 5895 |
| 1 | 1994 | 499 | 235 | 29 | | | | 2757 |
| 2 | 674 | 323 | 59 | | | | | 1056 |
| 3 | 117 | 117 | | | | | | 234 |
| 4 | | 29 | | | | | | 29 |
| 5 | 29 | | | | | | | 29 |
| 6 | | | | | | | | --- |
| 7 | | | | | | | | --- |
| zus. | 6773 | 2288 | 617 | 117 | 176 | 29 | --- | 10000 |

Tabelle 13:

Häufigkeit der Erkrankungen und Verletzungen bei den Versorgungstruppen.

Grundzahlen

| Erkrankungen | Verletzungen 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | zus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 232 | 53 | 11 | 6 | 1 | | | 303 |
| 1 | 100 | 34 | 4 | 4 | | | | 142 |
| 2 | 36 | 11 | 3 | 1 | | | | 51 |
| 3 | 16 | 6 | | | | | | 22 |
| 4 | 1 | 1 | | | | | | 2 |
| 5 | 3 | 2 | | | | | | 5 |
| 6 | | | | | | | | --- |
| 7 | | | | | | | | --- |
| zus. | 388 | 107 | 18 | 11 | 1 | --- | --- | 525 |

Tabelle 14:

Häufigkeit der Erkrankungen und Verletzungen bei den Versorgungstruppen.

Verhältniszahlen
(auf 10000 der Iststärke)

| Erkrankungen | Verletzungen 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | zus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 4419 | 1010 | 209 | 114 | 19 | | | 5771 |
| 1 | 1905 | 648 | 76 | 76 | | | | 2705 |
| 2 | 686 | 209 | 57 | 19 | | | | 971 |
| 3 | 305 | 114 | | | | | | 419 |
| 4 | 19 | 19 | | | | | | 38 |
| 5 | 57 | 38 | | | | | | 95 |
| 6 | | | | | | | | --- |
| 7 | | | | | | | | --- |
| zus. | 7391 | 2038 | 342 | 209 | 19 | --- | --- | 10000 |

Tabelle 15:

Unterteilung der Erkrankungen bei den einzelnen Waffengattungen an Hand des Krankheitenschlüssels der Bundeswehr vom 1.1. 1961.

| | Grundzahlen | | | | Verhältniszahlen (auf 10000 der Iststärke) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Grenadiere Pioniere | Panzer | Artillerie | Versorgungs-truppen | Grenadiere Pioniere | Panzer | Artillerie | Versorgungs-truppen |
| Erkrankte | 280 | 181 | 140 | 222 | 4423 | 4383 | 4106 | 4228 |
| Erkrankungen | 427 | 274 | 201 | 343 | 6746 | 6635 | 5894 | 6533 |
| davon | | | | | | | | |
| 010 - 199 | 6 | 9 | 6 | 4 | 95 | 218 | 176 | 76 |
| 200 - 270 | | | 3 | | | | 88 | |
| 300 - 359 | 2 | 2 | 1 | 5 | 32 | 48 | 29 | 95 |
| 361 - 399 | 9 | 3 | 2 | 2 | 142 | 73 | 59 | 38 |
| 431 - 497 | 12 | 14 | 6 | 10 | 190 | 339 | 176 | 191 |
| 501 - 579 | 179 | 114 | 81 | 163 | 2828 | 2760 | 2375 | 3105 |
| 601 - 690 | 45 | 48 | 35 | 51 | 711 | 1162 | 1026 | 971 |
| 701 - 729 | 13 | 8 | 4 | 10 | 205 | 194 | 117 | 191 |
| 781 - 799 | 68 | 28 | 19 | 42 | 1074 | 678 | 557 | 800 |
| 801 - 829 | 73 | 33 | 36 | 36 | 1153 | 799 | 1056 | 686 |
| 861 - 869 | 8 | 3 | 3 | 9 | 126 | 73 | 88 | 171 |
| 871 - 889 | 12 | 12 | 5 | 11 | 190 | 291 | 147 | 210 |
| zus. | 427 | 274 | 201 | 343 | 6746 | 6635 | 5894 | 6533 |

Tabelle 16:

Unterteilung der Verletzungen bei den einzelnen Waffengattungen an Hand des Krankheitenschlüssels der Bundeswehr vom 1.1. 1961,

| | Grundzahlen | | | | Verhältniszahlen (auf 10000 der Iststärke) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Grenadiere Pioniere | Panzer | Artillerie | Versorgungs-truppen | Grenadiere Pioniere | Panzer | Artillerie | Versorgungs-truppen |
| Verletzte | 201 | 115 | 110 | 137 | 3175 | 2785 | 3226 | 2609 |
| Verletzungen | 295 | 167 | 161 | 180 | 4660 | 4044 | 4721 | 3429 |
| davon | | | | | | | | |
| 911 - 913 | 62 | 43 | 32 | 29 | 979 | 1041 | 938 | 552 |
| 914 - 919 | 91 | 51 | 57 | 61 | 1438 | 1235 | 1672 | 1162 |
| 921 - 933 | 115 | 54 | 52 | 72 | 1817 | 1308 | 1525 | 1371 |
| 934 | 1 | 4 | 1 | 2 | 16 | 97 | 29 | 38 |
| 951 - 952 | 18 | 9 | 12 | 12 | 284 | 218 | 352 | 229 |
| 953 - 954 | 7 | 2 | 4 | 3 | 111 | 48 | 117 | 57 |
| 981 - 983 | 1 | 4 | 2 | 1 | 16 | 97 | 59 | 19 |
| 985 | | | 1 | | | | 29 | |
| zus. | 295 | 167 | 161 | 180 | 4660 | 4044 | 4721 | 3429 |

Tabelle 17:

Berechnung des Korrelationskoeffizienten der Verletzungen und Erkrankungen bei der Gesamtzahl der Untersuchten.

| | Verletzungen | Erkrankungen |
|---|---|---|
| Mittelwerte | $\bar{x}_2 = 0,4115$ | $\bar{y}_2 = 0,6445$ |
| Varianz | $s^x_x = 0,6002$ | $s^y_y = 0,8341$ |
| | $s_x = 0,7746$ | $s_y = 0,9133$ |

| | |
|---|---|
| Covarianz | $s_{xy} = +0,0123$ |
| Korrelationskoeffizient | $r^{xy} = +0,017$ |
| Mittlerer Fehler von $r_{xy}$ | $s^{xy}_r = +0,022$ |

Tabelle 18:

Berechnung des Korrelationskoeffizienten der Verletzungen und Erkrankungen bei Grenadieren und Pionieren.

| | Verletzungen | Erkrankungen |
|---|---|---|
| Mittelwerte | $\bar{x}_2 = 0,4660$ | $\bar{y}_2 = 0,6746$ |
| Varianz | $s^x_x = 0,7335$ | $s^y_y = 0,9857$ |
| | $s_x = 0,8564$ | $s_y = 0,9921$ |

| | |
|---|---|
| Covarianz | $s_{xy} = +0,0442$ |
| Korrelationskoeffizient | $r^{xy} = +0,052$ |
| Mittlerer Fehler von $r_{xy}$ | $s^{xy}_r = +0,040$ |

Tabelle 19:

Berechnung des Korrelationskoeffizienten der Verletzungen und Erkrankungen bei der Panzertruppe.

| | Verletzungen | Erkrankungen |
|---|---|---|
| Mittelwerte | $\bar{x}_2 = 0,4044$ | $\bar{y}_2 = 0,6683$ |
| Varianz | $s^x_x = 0,5750$ | $s^y_y = 0,8851$ |
| | $s_x = 0,7583$ | $s_y = 0,9408$ |

| | |
|---|---|
| Covarianz | $s_{xy} = -0,0112$ |
| Korrelationskoeffizient | $r^{xy} = -0,016$ |
| Mittlerer Fehler von $r_{xy}$ | $s_r^{xy} = +0,049$ |

Tabelle 20:

Berechnung des Korrelationskoeffizienten der Verletzungen und Erkrankungen bei der Artillerie.

| | Verletzungen | Erkrankungen |
|---|---|---|
| Mittelwerte | $\bar{x}_2 = 0,4721$ | $\bar{y}_2 = 0,5836$ |
| Varianz | $s_x^2 = 0,7126$ | $s_y^2 = 0,6888$ |
| | $s_x = 0,8442$ | $s_y = 0,8299$ |

| | |
|---|---|
| Covarianz | $s_{xy} = -0,0350$ |
| Korrelationskoeffizient | $r^{xy} = -0,050$ |
| Mittlerer Fehler von $r_{xy}$ | $s_r^{xy} = +0,054$ |

Tabelle 21:

Berechnung des Korrelationskoeffizienten der Verletzungen und Erkrankungen bei den Versorgungstruppen.

| | Verletzungen | Erkrankungen |
|---|---|---|
| Mittelwerte | $\bar{x}_2 = 0,3429$ | $\bar{y}_2 = 0,6533$ |
| Varianz | $s_x^2 = 0,4425$ | $s_y^2 = 0,9084$ |
| | $s_x = 0,6652$ | $s_y = 0,9531$ |

| | |
|---|---|
| Covarianz | $s_{xy} = +0,0160$ |
| Korrelationskoeffizient | $r^{xy} = +0,025$ |
| Mittlerer Fehler von $r_{xy}$ | $s_r^{xy} = +0,044$ |

Tabelle 22:

Berechnung der Wahrscheinlichkeiten für die Erkrankungen bei der Gesamtzahl der Untersuchten.

| k | P | nP | beobachtete Zahlen |
|---|---|---|---|
| 0 | 0,5249 | 1049,8 | 1145 |
| 1 | 0,3383 | 676,6 | 558 |
| 2 | 0,1090 | 218,0 | 210 |
| 3 | 0,0234 | 46,8 | 61 |
| 4 | 0,0038 | 7,6 | 10 |
| 5 | 0,0004 | 0,8 | 10 |
| 6 | 0,0001 | 0,2 | 4 |
| 7 | 0,00001 | 0,02 | 2 |
| zus. | 0,9999 | 1999,8 | 2000 |

Tabelle 23:

Berechnung der Wahrscheinlichkeiten für die Verletzungen bei der Gesamtzahl der Untersuchten.

| k | P | nP | beobachtete Zahlen |
|---|---|---|---|
| 0 | 0,6626 | 1325,2 | 1417 |
| 1 | 0,2727 | 545,4 | 427 |
| 2 | 0,0561 | 112,2 | 98 |
| 3 | 0,0077 | 15,4 | 38 |
| 4 | 0,0008 | 1,6 | 16 |
| 5 | 0,0001 | 0,2 | 2 |
| 6 | 0,000001 | 0,002 | 2 |
| zus. | 1,0000 | 2000,0 | 2000 |

Tabelle 24:

Berechnung der Wahrscheinlichkeiten für die Erkrankungen bei den Grenadieren und Pionieren.

| k | P | nP | beobachtete Zahlen |
|---|---|---|---|
| 0 | 0,5094 | 322,5 | 353 |
| 1 | 0,3436 | 217,5 | 183 |
| 2 | 0,1159 | 73,4 | 70 |
| 3 | 0,0261 | 16,5 | 17 |
| 4 | 0,0044 | 2,8 | 4 |
| 5 | 0,0006 | 0,4 | 1 |
| 6 | 0,0001 | 0,1 | 3 |
| 7 | 0,00001 | 0,01 | 2 |
| zus. | 1,0001 | 633,2 | 633 |

Tabelle 25:

Berechnung der Wahrscheinlichkeiten für die Verletzungen bei den Grenadieren und Pionieren.

| k | P | nP | beobachtete Zahlen |
|---|---|---|---|
| 0 | 0,6275 | 397,2 | 432 |
| 1 | 0,2924 | 185,1 | 144 |
| 2 | 0,0681 | 43,1 | 35 |
| 3 | 0,0106 | 6,7 | 12 |
| 4 | 0,0012 | 0,8 | 7 |
| 5 | 0,0001 | 0,1 | 1 |
| 6 | 0,00001 | 0,01 | 2 |
| zus. | 0,9999 | 633,0 | 633 |

Tabelle 26:

Berechnung der Wahrscheinlichkeiten für die Erkrankungen bei der Panzertruppe.

| k | P | nP | beobachtete Zahlen |
|---|---|---|---|
| 0 | 0,5126 | 211,7 | 232 |
| 1 | 0,3426 | 141,5 | 113 |
| 2 | 0,1145 | 47,3 | 51 |
| 3 | 0,0255 | 10,5 | 11 |
| 4 | 0,0043 | 1,8 | 3 |
| 5 | 0,0006 | 0,2 | 2 |
| 6 | 0,0001 | 0,04 | 1 |
| zus. | 1,0002 | 413,0 | 413 |

Tabelle 27:

Berechnung der Wahrscheinlichkeiten für die Verletzungen bei der Panzertruppe.

| k | P | nP | beobachtete Zahlen |
|---|---|---|---|
| 0 | 0,6673 | 275,6 | 298 |
| 1 | 0,2699 | 111,5 | 78 |
| 2 | 0,0546 | 22,5 | 24 |
| 3 | 0,0073 | 3,0 | 11 |
| 4 | 0,0007 | 0,3 | 2 |
| zus. | 0,9998 | 412,9 | 413 |

Tabelle 28:

Berechnung der Wahrscheinlichkeiten für die Erkrankungen bei der Artillerie.

| k | P | nP | beobachtete Zahlen |
|---|---|---|---|
| 0 | 0,5579 | 190,2 | 201 |
| 1 | 0,3256 | 111,0 | 94 |
| 2 | 0,0950 | 32,4 | 36 |
| 3 | 0,0185 | 6,3 | 8 |
| 4 | 0,0027 | 0,9 | 1 |
| 5 | 0,0003 | 0,1 | 1 |
| | 1,0000 | 340,9 | 341 |

Tabelle 29:

Berechnung der Wahrscheinlichkeiten für die Verletzungen bei der Artillerie.

| k | P | nP | beobachtete Zahlen |
|---|---|---|---|
| 0 | 0,6237 | 212,7 | 231 |
| 1 | 0,2944 | 100,4 | 78 |
| 2 | 0,0695 | 23,7 | 21 |
| 3 | 0,0109 | 3,7 | 4 |
| 4 | 0,0013 | 0,4 | 6 |
| 5 | 0,0001 | 0,03 | 1 |
| zus. | 0,9999 | 340,9 | 341 |

Tabelle 30:

Berechnung der Wahrscheinlichkeiten für die Erkrankungen bei den Versorgungstruppen.

| k | P | nP | beobachtete Zahlen |
|---|---|---|---|
| 0 | 0,5203 | 273,2 | 303 |
| 1 | 0,3399 | 178,4 | 142 |
| 2 | 0,1110 | 58,3 | 51 |
| 3 | 0,0242 | 12,7 | 22 |
| 4 | 0,0040 | 2,1 | 2 |
| 5 | 0,0005 | 0,3 | 5 |
| zus. | 0,9999 | 525,0 | 525 |

Tabelle 31:

Berechnung der Wahrscheinlichkeiten für die Verletzungen bei den Versorgungstruppen.

| k | P | nP | beobachtete Zahlen |
|---|---|---|---|
| 0 | 0,6964 | 365,6 | 388 |
| 1 | 0,2520 | 132,3 | 107 |
| 2 | 0,0456 | 23,9 | 18 |
| 3 | 0,0055 | 2,9 | 11 |
| 4 | 0,0005 | 0,3 | 1 |
| zus. | 1,0000 | 525,0 | 525 |

Mein Lebenslauf

| | |
|---|---|
| 2.8.1931 | als Sohn des Verlagsleiters Heinz Willi Schneider und seiner Ehefrau Martha in Berlin geboren. |
| 1938 - 1942 | Besuch der 8. Volksschule in Berlin-Friedenau. |
| 1942 - 1950 | Besuch der Helmholtzschule in Berlin-Friedenau, seit 1945 der Rheingauschule in Berlin-Friedenau, |
| 13.6.50 | Abiturium bestanden. |
| WS 51/52-WS 58/59 | Medizinstudium an der Freien Universität, |
| 30.10.53 | Physikum bestanden, |
| 9.10.58 | Staatsexamen bestanden, |
| 4.5.59 | Exmatrikulation. |
| 1.4.59 - 14.5.60 | Pflichtassistenz in Berlin, |
| 1.4. - 31.12.59 | Paulinenhaus Krankenanstalt e.V., (chirurgische Abteilung), |
| 1.1. - 30.4.60 | Städtisches Krankenhaus Moabit, (gynäkologische und geburtshilfliche Abteilung), |
| 1.5. - 31.5.60 | Jüdisches Krankenhaus, (innere Abteilung), |
| 14.5.60 | Vollapprobation. |
| 1.6.60 - 31.8.60 | Praxisvertretungen in Berlin. |
| 9.9.60 | Eheschließung. |
| 1.10.60 | Eintritt in die Bundeswehr, |
| bis 31.12.64 | Truppenarzt in einer Panzereinheit, |
| seit 1.1.65 | Chef einer Sanitätskompanie. |